

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

☐ Generate Collection

L13: Entry 14 of 20

File: JPAB

Jul 11, 1990

PUB-NO: JP402178359A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 02178359 A

TITLE: COATING COMPOSITION AND SYNTHETIC RESIN MOLDED ARTICLE HAVING EXCELLENT FUNCTIONALITY PRODUCED BY USING THE COMPOSITION

PUBN-DATE: July 11, 1990

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KAWAKAMI, SHIGENAO

JINNO, TAKUHIKO

YOSHINO, KIMISHIGE

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KOEI CHEM CO LTD

APPL-NO: JP63333975

APPL-DATE: December 29, 1988

US-CL-CURRENT: 526/278

INT-CL (IPC): C09D 4/02; C08J 7/04; C09D 4/00; C09D 4/00; C09D 4/00; C08F 220/20; C08F 220/36; C08F 230/02

## ABSTRACT:

PURPOSE: To provide the subject composition containing a specific polyfunctional urethane acrylate, a polyfunctional monomer and a phosphate-base (meth) acrylate monomer at specific ratios and giving a coating film having excellent antistaticity and scratch resistance by ultraviolet irradiation.

CONSTITUTION: The objective composition is composed of (A) 5-40 pts.wt. of a polyfunctional urethane acrylate produced by reacting a polyisocyanate compound with a hydroxyl-containing polymerizable acrylate monomer, (B) 20-70 pts.wt. of a polyfunctional monomer produced by substituting  $\geq 3$  hydroxyl groups of a polyhydric alcohol having  $\geq 4$  hydroxyl groups in one molecule with acryloyloxy groups, (C) 25-40 pts.wt. of a phosphate-base (meth)acrylate monomer of formula (R1 is H or CH<sub>3</sub>; m is 1 or 2; n is 1-5) and (D) 0-40 pts.wt. of a mono and/or diacrylic acid ester having a viscosity of  $\leq 10$ cp at 25°C.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&amp;Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許

⑫ 公開特許公報(A)

平2-

⑬ Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成2年
C 09 D 4/02	PDR	8620-4 J	
C 08 J 7/04	L	7446-4 F	
C 09 D 4/00	PDV B	8620-4 J	
	PDW A	8620-4 J	
	PEN C	8620-4 J	
// C 08 F 220/20	MMV	8620-4 J	
220/36	MMW	8620-4 J	
230/02	MNS	8620-4 J	
審査請求 未請求 請求項の差			

⑮ 発明の名称 コーティング用組成物及びそれを用いてなる機能性に優れた合成樹脂成形品

⑯ 特 願 昭63-333975

⑰ 出 願 昭63(1988)12月29日

⑱ 発 明 者 川 上 成 直 奈良県生駒郡三郷町美松ヶ丘西1丁目11番  
 ⑱ 発 明 者 神 野 卓 彦 兵庫県川西市鶯が丘20番地6  
 ⑱ 発 明 者 吉 野 公 繁 大阪府大阪市城東区放出西2丁目12番13号  
 ⑲ 出 願 人 広栄化学工業株式会社 大阪府大阪市東区横堀2丁目7番地

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

コーティング用組成物及びそれを用いてなる機能性に優れた合成樹脂成形品

## 2. 特許請求の範囲

1. a) ポリイソシアネート化合物と水酸基含有重合性アクリルモノマーとの反応により得られる多官能ウレタンアクリレート5〜40重量部、

b) 1分子中に4ヶ以上の水酸基を有する多価アルコールにおいて該水酸基を3ヶ以上アクリロイルオキシ基にて置換した多官能モノマー20〜70重量部、

〜のうちの1〜10部

d) 粘度10センチポイズ以下及び/又はシアクリル酸エステル及び/又はシアクリル酸エステルを含有することを特徴とする組成物。

2. 水酸基含有重合性アクリル分子中に1ヶ以上の水酸基と3ヶ以上のイロキシ基をもつことを特徴とする組成物のコーティング用組成物。

3. a) ポリイソシアネート化合物と水酸基含有重合性アクリルモノマーとの反応により得られる多官能ウレタンアクリレート5〜40重量部、

b) 1分子中に4ヶ以上の水酸基を有する多価アルコールにおいて該水酸基を3ヶ以上アクリロイルオキシ基にて置換した多官能モノマー20〜70重量部、

## 特開平2-178359(2)

(式中、Rは水素またはメチル基、mは1または2であり、nは1～5の整数である。)で示されるリン酸エステル系(メタ)アクリルモノマー25～40重量部、

d) 粘度10センチポイズ以下(25℃)のモノ及び/又はジアクリル酸エステル0～40重量部、及び

e) 光開始剤

を含むコーティング用組成物を合成樹脂成形品に塗布した後、紫外線を照射して表面硬化被膜を形成させたことを特徴とする合成樹脂成形品、

4. 水酸基含有重合性アクリルモノマーが、1分子中に1ヶ以上の水酸基と3ヶ以上のアクリロイルオキシ基をもつことを特徴とする請求項3記載の合成樹脂成形品、

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は合成樹脂成形品の表面硬化用のコーティング組成物及び該組成物を、紫外線を照射して帯電防止性、耐擦傷性に優れた被膜を形成させた

合成樹脂成形品に関する。

(従来技術)

合成樹脂成形品はガラス製品に比較して経年性、強靱性などの特性に優れているばかりでなく、安価で成型加工が容易であるなどの利点があり広い分野で使用されている。しかしながら、これらの合成樹脂成形品はその表面の経年や耐摩耗性が不足しているために、浸蝕、衝撃、引っ掻きなどの作用によって表面が損傷を受け易いという欠点がある。

これらの欠点を改良するために、合成樹脂成形品の表面に架橋硬化被膜を形成させる方法が従来より種々検討されている。たとえば重合性モノマーやオリゴマーを配合したコーティング組成物を合成樹脂成形品の表面上に塗布し、次いで紫外線を照射し、表面に架橋硬化被膜を形成し耐摩耗性に優れた被膜を得る方法等が提案されている。

(特公昭48-4221)号公報、特公開49-22951号公報、特開昭53-102936号公報、特開昭53-104638号公報、特開昭

58-101121号公報、特公昭58-129018号公報、特開昭56-(41309号公報、化学工業5、72(1985))

しかしこれらの方法によって合成樹脂成形品の欠点である耐摩耗性は改良されるものの従来より合成樹脂成形品の持つ腐蝕の付着は依然問題として残り、帯電性の改良が強く要求されている。

このような欠点を改良する方法として、カチオン、アニオン等のイオン型界面活性剤やノニオン界面活性剤が添加されたコーティング用組成物、帯電防止能を有するモノマーの配合されたコーティング用組成物等を用いて帯電性を低下させる方法が種々検討されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、カチオン、アニオン等のイオン型界面活性剤やノニオン界面活性剤が添加されたコーティング用組成物を用いて帯電性を低下させる方法では、表面に存在している界面活性剤のみで帯電防止性を持たせているため、初期の帯電防止性は得られても、水洗あるいは摩耗することにより

より表面の界面活性剤が除かれ帯電防止性は著しく低下するし表面硬度もない。また帯電防止能を有するモノマーが配合されたコーティング用組成物を用いて帯電性を低下させる方法があるが十分な帯電防止能をもたせるには帯電防止能を有するモノマーを多量に配合する必要があり、多量に配合するから表面硬化性が悪くなり耐摩耗性、硬膜の低下がみられる。このように今まで帯電防止性、耐擦傷性のバランスの優れた被膜を付与するコーティング用組成物は未だ見出されていない。

本発明者らはこれらの点を改良すべく鋭意検討の結果、特定の構造を有する多官能ウレタンアクリレート化合物と多官能モノマー及び、リン酸エステル系(メタ)アクリルモノマーとの特定割合の配合により前述の問題点が全て解消されることを見出し、本発明に至ったものである。

すなわち、本発明のコーティング用組成物を合成樹脂成形品に塗布して紫外線照射した時、非常に硬化性が良かつ帯電防止性、耐擦傷性のバランスの優れた被膜が形成されることを見出した。

## 特開平2-178359 (3)

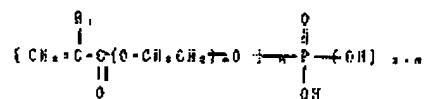
(課題を解決するための手段)

本発明は、

(1) e) ポリイソシアネート化合物と水酸基含有重合性アクリルモノマーとの反応により得られる多官能ウレタンアクリレート5〜40重量部、

b) 1分子中に4ヶ以上の水酸基を有する多価アルコールにおいて該水酸基を3ヶ以上アクリロイルオキシ基にて置換した多官能モノマー20〜70重量部、

c) 次の一般式



(式中、R<sub>1</sub>は水素またはメチル基、mは1または2であり、nは1〜5の整数である。)で示されるリン酸エステル系(メタ)アクリルモノマー25〜40重量部及び

d) 粘度10センチポイズ以下(25℃)のモノ及び/又はジアクリル酸エステル5〜40重量部を含有することを特徴とするコーティング用組

成物、並びに(2)これらa)〜d)成分及びe)光開始剤を含有するコーティング用組成物を合成樹脂成形品に塗布した後、紫外線を照射して表面硬化被膜を形成させたことを特徴とする合成樹脂成形品である。

前述したa)におけるポリイソシアネート化合物としては、ヘキサメチレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート又はこれらジイソシアネート化合物のうち芳香族のイソシアネート類を水添して得られるジイソシアネート化合物(たとえば水添トリレンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物)、トリフェニルメタントリイソシアネート、ジメチレントリフェニルトリイソシアネートなどの2価又は3価の多官能イソシアネート化合物や、ジイソシアネート化合物を多量化させて得られる多官能イソシアネート化合物であるが、特に、ヘキサ

メチレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、水添トリレンジイソシアネート、水添キシリレンジイソシアネートなどのジイソシアネート化合物が好ましい。

前述したa)における水酸基含有多官能アクリルモノマーとしては、一分子中に1ヶ以上の水酸基と3ヶ以上のアクリロイルオキシ基をもつ化合物が挙げられ具体的には、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ジグリセリントリアクリレート、ジトリメチロールエタントリアクリレート、ジトリメチロールプロパントリアクリレート、ジペンタエリスリトールトリアクリレート、ジペンタエリスリトールテトラアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、トリペンタエリスリトールトリアクリレート、トリペンタエリスリトールテトラアクリレート、トリペンタエリスリトールペンタアクリレート、トリペンタエリスリトールヘキサアクリ

レート、トリペンタエリスリトールヘプタアクリレートが挙げられる。

本発明の多官能ウレタンアクリレートとは、ポリイソシアネート化合物と水酸基含有アクリルモノマーとの反応により得られる1分子中にウレタン結合を2ヶ以上、アクリロイルオキシ基を6ヶ以上有するものである。これらは1種以上で使用することもでき、また、その範囲範囲内において2種以上混合使用しても良い。

この多官能ウレタンアクリレートは空気中における紫外線照射による硬化性が非常に良く、機械硬化被膜の耐摩耗性を低下させることなく、これに可塑性を与え、基材に対する密着性を高めることができる。

前述したb)における多価アルコールとしてはペンタエリスリトール、ジグリセリン、ジトリメチロールエタン、ジトリメチロールプロパン、ジペンタエリスリトール、トリペンタエリスリトールが挙げられる。従って1分子中に3ヶ以上のアクリロイルオキシ基を有する多官能モノマー

## 特開平2-178359(4)

としては、それら多価アルコールのトリアクリレート以上のポリアクリレートである。これらは1種以上で使用することもでき、また、その組成範囲内において2種以上混合使用しても良い。

前述したc)におけるリン酸エステル系(メタ)アクリルモノマーとしては、(メタ)アクリロキシエチルホスフェート、(メタ)アクリロキシプロピルホスフェート、ジ[(メタ)アクリロキシエチル]ホスフェート、ジ[(メタ)アクリロキシプロピル]ホスフェート等が挙げられる。特にアクリロキシエチルホスフェート、ジ[アクリロキシエチル]ホスフェートが好適に用いられる。

上記リン酸エステル系(メタ)アクリルモノマーは合成樹脂成形品に形成される架橋性硬化被膜に帯電防止性を付与させることができ、さらに可塑性を与えることができる。その組成範囲内において1種または2種以上合わせて使用してもよい。

前述した成分d)における粘度10センチポイ

ズ以下(25℃)のモノ及びジアクリル酸エステルは、具体例としては、テトラヒドロフルフリルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート、1,3-ブタンジオールジアクリレート、ネオペンチルグリコールジアクリレートなどが好ましい。これらは1種で使用することもでき、その組成範囲内において2種以上混合して使用しても良い。

モノ及びジアクリル酸エステルは、合成樹脂成形品に形成される架橋性硬化被膜に平滑な面を与えとともに、可塑性並びに密着性を与えるのに有効である。モノアクリル酸エステルとしては前記した物性を有するものであれば特に制限されないが水添基、環状エーテル結合又は、エステル結合を有するものが空気中での重合性に優れているので好ましい。

前述した成分a)、b)、c)、d)からなる本発明のコーティング用組成物の組成について詳述すれば、成分a)の多官能ウレタンアクリレ-

トの含有量は5~40重量部、好ましくは10~30重量部である。多官能ウレタンアクリレートの割合が5重量部未満の場合は十分な耐摩耗性及び密着性のある硬化被膜が得られず、また40重量部を超えると耐摩耗性は良いが、可塑性及び密着性の悪い被膜となる。

成分b)の多官能モノマーの含有量は20~70重量部、好ましくは25~60重量部である。多官能モノマーの割合が20重量部未満の場合は十分な耐摩耗性のある硬化被膜が得られず、また70重量部を超えると耐摩耗性は良いが、可塑性及び密着性の悪い被膜となる。

成分c)のリン酸エステル系(メタ)アクリルモノマーの含有量は25~40重量部、好ましくは30~35重量部である。リン酸エステル系(メタ)アクリルモノマーの割合が25重量部未満の場合は十分な帯電防止性のある硬化被膜が得られず、また40重量部を超えると帯電防止性は良いが、表面硬化性が低下するため耐摩耗性及び硬度の悪い被膜となる。

成分d)のモノ及び/又はジアクリル酸エステルの含有量は0~40重量部であり、好ましくは0~30重量部である。モノ及び/又はジアクリル酸エステルの含有量が40重量部を超えると十分な硬化被膜が得られない。またモノ及びジアクリル酸エステルの物性としてその沸点(常圧)が150℃より高い場合には、本発明のコーティング用組成物を合成樹脂成形品の表面に塗布して硬化させる場合に揮発しにくいので好ましい。また粘度が10センチポイズ(25℃)を超えるときにはコーティング用組成物の粘度が高くなり好ましくない。本発明のコーティング用組成物は、従来より検討されている帯電防止性付コーティング用組成物と比較すれば耐摩耗性及び硬度のよい被膜となることはもちろん、帯電防止性については初期及び水洗後の表面抵抗値、帯電圧及び半減期が維持されるという特徴がある。

すなわち、本発明はリン酸エステル系(メタ)アクリルモノマーに特定の構造を有する多官能ウレタンアクリレートと多官能モノマーとを特定割

## 特開平2-178359 (5)

合で組み合わせて使用することによりはじめて帯電防止性、耐擦傷性のバランスの優れた被膜が形成されるという知見に基づくものである。

次に、本発明のコーティング用組成物の使用方式について詳述する。前述のa)～d)成分、光開始剤及び所望ならば適量の溶剤を混合してコーティング用組成物を調、次いでこのコーティング用組成物を合成樹脂成形品に塗布し、紫外線を照射して硬化させる。そのほか、前述のa)～d)成分及び必要に応じて溶剤を混合してコーティング用組成物を塗布した後、α線、β線、γ線、電子線などの活性エネルギー線を照射して硬化させることもできる。

光開始剤としては、ベンゾイン、ベンゾインエーテル類、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、ベンジルジメチルケタール、アシルホスフィンオキサイド等の開裂型光開始剤、ベンゾフェノン、ミヒラケトン、チオキサントン類等の光吸収性を有する光開始剤が使

用され、必要に応じて光増感剤と併用して使用される。これらの光開始剤の使用量はa)～d)成分の合計100重量部に対し1～10重量部、好ましくは2～5重量部使用される。この使用量がこれより多過ぎると硬化被膜が着色したり、少な過ぎると硬化が不十分となり易い。

溶剤としてはエタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール等のアルコール類、ベンゼン、トルエン等の芳香族炭化水素類、酢酸エチル、酢酸ブチル等の酢酸エステル類、アセトン、メチルエチルケトン等のケトン類、2-(2-エトキシエトキシ)エタノール、グリコールモノメチルエーテル、グリコールモノエチルエーテル、ジオキサン等のエーテル類等が用いられる。

本発明の組成物には、種々の添加剤、たとえば光安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光増感剤、レベリング剤、帯電防止剤、熱可塑性エラストマー等を含荷してもよい。

光安定剤としては、4-ベンゾイルオキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-

オクタノイル-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、セバチン酸-ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)、セバチン酸-ビス(N-メチル-2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)、その他環状ヒンダードアミン構造を有するオリゴマータイプ及びポリマータイプの光安定剤が用いられる。

酸化防止剤としては、2,8-ジ-tert-ブチル-4-メチルフェノール、n-オクタデシル-3-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)-プロピオネート、2,2'-メチレン-ビス(4-メチル-6-tert-ブチルフェノール)、2-tert-ブチル-6-(3-tert-ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシベンジル)-4-メチルフェニルアクリレート、テトラキス[メチレン-5-(3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン、トリフェニルフォスファイト、トリフェニルフォスファイト等が用いられる。

紫外線吸収剤としては、2,4-ジ-tert-ブチ

ルフェニル-3,5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンゾエートのようなヒドロキシベンゾエート誘導体、フェニルサリシレート、4-tert-ブチルフェニルサリシレートなどのサルチル酸エステル誘導体、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノンなどのベンゾフェノン誘導体、エチル-2-シアノ-3,3-ジフェニルアクリレートのようなシアノアクリレート誘導体、2-(2-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(2-ヒドロキシ-3-tert-ブチル-5-メチルフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾールなどのベンゾトリアゾール誘導体を用いられる。

光増感剤としては、N,N-ジメチルエタノールアミン、N-メチルジエタノールアミン、トリエタノールアミンなどのエタノールアミン誘導体を用いられる。

レベリング剤としては、通常のシリコン系レベリング剤が好適に用いられる。

## 特開平2-178359 (6)

帯電防止剤としては、通常のカチオン、アニオン、ノニオン等の界面活性剤が用いられ時にカチオン型界面活性剤が好適に用いられる。

熱可塑性エラストマーとしては、スチレン系、オレフィン系、ウレタン系、ポリエステル系、ポリアミド系、1, 2-ポリブタジエン系、塩ビ系、フッ素系等の熱可塑性エラストマーが用いられ特にスチレン系、ウレタン系、ポリエステル系、1, 2-ポリブタジエン系が好適に用いられる。

本発明のコーティング用組成物を表面塗布する合成樹脂としては、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂の区別なく使用され、たとえば、ポリメチルメタクリレート、ポリカーボネート、ポリアリルジグリコールカーボネート樹脂、ABS樹脂、ポリステロール、PVC、ポリエステル樹脂、アセテート樹脂等が用いられる。また、本発明の合成樹脂成形品には、一般の成形品の他、シート、フィルム等種々の形状のものが包含される。

塗布の方法としては、刷毛塗り、スプレー塗

装、ロール塗装、浸漬法等公知の方法を適宜用いればよい。要は所望の均一な厚みと、平滑な表面が得られる方法であればよく、被塗布物の形状に応じて、適宜選ぶことが好ましい。被塗の厚みとしては、1~30μ、好ましくは2~20μである。

以下、実施例により具体的に説明するが、これらは例示的なものであり、本発明はこれらに限定されるものではない。

## 合成例1

撹拌機、温度計、滴下ロートを備えた12のガラス製反応器にトルエンを3gペンタエリスリトールトリアクリレート167g、重合禁止剤としてヒドロキノンモノメチルエーテル0.6g、触媒としてジブチルスズジラウレート0.16gを入れ、温度を60℃に保持した中に、ヘキサメチレンジイソシアネート47gを1時間を通して滴下した。次いで同温度で2時間反応を続け反応を完結させた後、多官能ウレタンアクリレート214gを得た。このもののイソシアネート含

量は0.03%であった。

## 合成例2

合成例1のヘキサメチレンジイソシアネート47gを、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート73gに変えた以外は合成例1と同様の方法で反応を行ない、多官能ウレタンアクリレート240gを得た。このもののイソシアネート含量は0.02%であった。

## 合成例3

合成例1のヘキサメチレンジイソシアネート47gを、イソホロンジイソシアネート82gに変えた以外は合成例1と同様の方法で反応を行ない、多官能ウレタンアクリレート229gを得た。このもののイソシアネート含量は0.03%であった。

## 合成例4

合成例1のペンタエリスリトールトリアクリレート167gを、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート293gに変えた以外は合成例1と同様の方法で反応を行ない、多官能ウレタンア

クリレート340gを得た。このもののイソシアネート含量は0.03%であった。

## 合成例5

合成例2のペンタエリスリトールトリアクリレート167gを、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート292gに変えた以外は合成例1と同様の方法で反応を行ない、多官能ウレタンアクリレート336gを得た。このもののイソシアネート含量は0.03%であった。

## 合成例6

合成例1のペンタエリスリトールトリアクリレート167gを、353gに変えた以外は合成例1と同様の方法で反応を行ない、多官能ウレタンアクリレート214gと水酸基含有多官能アクリルモノマー186gから成るアクリレート混合物223gを得た。このもののイソシアネート含量は0.03%であった。

## 比較合成例1

合成例1のペンタエリスリトールトリアクリレート167gを、ヒドロキシエチルアクリレー



## 特開平2-178359 (7)

ト65gに充てた以外は合成例1と同様の方法で反応を行ない、多官能ウレタンアクリレート112gを得た。このもののイソシアネート含量は0.02%であった。

## 比較合成例2

合成例2のペンタエリスリトールトリアクリレート167gを、ビスフェノールAエポキシジアクリレート134gに充てた以外は合成例2と同様の方法で反応を行ない、多官能ウレタンアクリレート207gを得た。このもののイソシアネート含量は0.02%であった。

## 実施例1～7及び比較例1～8

表-1に示したコーティング用組成物に厚さ2mmのメタクリル樹脂板を浸漬して成膜を形成させ、20分間置後、当該樹脂板を空気中にて高圧水銀灯を用いて250mmの距離から120W、5秒間紫外線を照射した。得られた結果を表-1に示した。

注1) 溶 媒：イソプロピルアルコール：トルエン＝1：1

す。

○：3回繰り返しでも剥離目なし

△：3回繰り返し後剥離目数1～50個

×：3回繰り返し後剥離目数51～100個

6) 表面硬度：JIS K6911による表面硬度測定試験……温度20℃、湿度65%の恒温恒湿中、極超絶縁計を用い、測定した。

7) 帯電性及び半減期：JIS K6911による測定試験……温度20℃、湿度65%の恒温恒湿中、スタチックオネストメーターを用い、測定した。

8) 灰付着テスト：温度20℃、湿度65%の恒温恒湿中、試料を木綿布で30回摩擦後の煙草の灰付着テスト

○：煙草の灰が全く付着しない

○：0.5 cmの距離で煙草の灰が付着

2) 発熱発熱：1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルエタン

3) 耐摩耗性：#0000のステールワールによる擦磨テスト

A：強くこすっても傷がつかない

B：強くこするとわずかに傷がつく

C：軽くこするとわずかに傷がつく

D：強くこすっても著しく傷がつく

4) 硬度：JIS K5631による鉛筆硬度試験

5) 耐著性：JIS K5400によるクロスカットセロハンテープ剥離テスト……被膜に1mm間隔に番材に通する被膜切断板を縦横それぞれ11本入れて、1mmの目数を作り、その上にセロハンテープを貼り付け急激に剥がす。このセロハンテープの操作を同一箇所でも3回繰り返した後剥離しなかった目数の数で表わ

する。

△：1.0 cmの距離で煙草の灰が付着する。

×：1.0 cm以上の距離で煙草の灰が付着する。

表-1から明らかなように、本発明の多官能ウレタンアクリレート、多官能モノマー、リン酸エステル系(メタ)アクリルモノマーの三者が本発明外の配合割合で構成される比較例及び本発明外の多官能ウレタンアクリレートと多官能モノマー及びリン酸エステル系(メタ)アクリルモノマーで構成される比較例と比較して、本発明の特定割合で配合された組成物は初期及び水洗後とも帯電防止性、耐摩耗性、硬度において優れていることがわかる。

特開平2-178359 (B)

合-1. ユーチングに組込物を用いての平面防止性、組込物の形状

[illegible]

神

P E - 3 A : ベンタニスリットールトリアクリレート  
 D F E - 3 A : ジベンタニスリットールトリアクリレート  
 T M P - 3 A : トリメチルコルジオロパントリアクリレート  
 E : アクリロキシエチルアミン  
 A D A E P : シ (アクリロキシエチル) アミン

T 註 意 - A: タクトロヒドコフルマリアルアクリレート  
 月 記 A: ビドコキシスチルマリアルクトレート  
 1. 5% CDA: 1, 6ヘキサジエンジオールジアクリレート  
 水溶液の粘性: 水に溶け、恒濃度で一日貯蔵し、

### 〈発明の効果〉

以上説明したように、本発明のコーティング用組成物は帯電防止性、耐摩耗性及び硬度のバランスの優れた硬化物を形成することができる。

特許出願人 広栄化学工業株式会社